第 23 卷 第 1 期　　昆 虫 学 报　　Vol. 23, No. 1
1980 年 2 月　　ACTA ENTOMOLOGICA SINICA　　Feb. 1980

温、湿度对家白蚁初建群体的影响

黄亮文　张翰文
（广东省昆虫研究所）

摘要　本文主要研究温、湿度因子对家白蚁初建群体的影响，实验指出家白蚁初建群体对温度及栖息地基质含水量要求严格，温度过高或过低都不利于种群发展，在 20℃ 定温环境下，虽然能产几粒卵，但不能孵化。在 25℃ 定温虽能产卵，但推迟孵化，影响以后种群数量的变动。家白蚁初建群体还要求基质含水量适中，过低的基质含水量，产卵量少且不能孵化，基质含水量过高，雌、雄虫死亡率亦高。实验室内要求的条件与野外群体飞行时要求的温湿度条件基本上是吻合的。

一、前　言

家白蚁是一种分布广，危害严重的害虫，在我国分布北界线位于北纬 32—33 度，南界直至西沙群岛（约北纬 20 度），过着隐蔽的群体生活。营巢位置可以在地下，也可以在地上。可以在室外，也可以在室内。巢的形状大多为椭圆形，有时受环境基质的限制，可能形成各种不规则形状。家白蚁的习性喜温怕冷，好湿但怕直接接触水，喜阴暗怕光亮，喜通风不良和木材集中的地方，因此，蚁巢的位置也大致筑于符合上述条件的部位。

在一定密度的成熟群体内，家白蚁每年以有翅成虫分飞扩散，增殖新群体进行为害。有翅成虫的分飞对温度、湿度、气压、降雨等条件要求比较严格。为进一步了解家白蚁的生活规律及不同条件对幼年群体数量变动的关系，进行了如下工作。

二、研究内容和方法

（一）温度试验

1973 年 4 月上、中旬，从增城中新公社及广州北站挖回白蚁巢置室内培养，四月廿三日白蚁有翅成虫开始分飞，五月初，在灯光下捕捉配对，分别放在指形管内培养，指形管内环境基质组成是：巢叶粉 2 克，砂 2 克，纤维素粉 0.25 克，一小块草纸，管口塞上棉花，培养三个月后转移到较大的缸内饲养。缸内培养基质是巢叶粉 30 克，砂 40 克，纤维素粉 2 克，木条 2 块，一小块草纸。用加水方法保持相对湿度在 80% 左右，每处理 35 对分别置放在 30℃、25℃、20℃、15℃ 恒温箱内培养。每隔 1 天观察一次。一个月后，低温组的观察改为每周一次。

（二）基质含水量的试验

1973 年 5 月 3 日开始配对 150 对，放在指形管内培养。基质是巢叶粉 1.25 克，砂 30 克（在干燥箱内烘干），纤维素粉 0.25 克，一小块草纸，用棉花塞紧。环境基质含水量分别为 56.5%、38.5% 及 19.6%。每处理 50 对白蚁分别放在不同含水量的基质内饲养，在室

本文于 1978 年 3 月收到。

内常温下饲养，每天观察一次。试验期为 43 天。

三、结果分析

1. 不同温度对家白蚁初建群体的影响

(1) 不同温度对成虫存活的影响

在定温 15℃ 内，54 天内死亡率达 93.3%，107 天后全部死亡。在 20℃ 内，54 天内死亡率 63.3%，164 天全部死亡。在 25℃ 定温下，61 天后死亡率达 50%，199 天全部死亡。在定温 30℃ 下，59 天死亡率为 33.3%。199 天全部死亡。试验表明家白蚁幼龄群体建立时适宜温度为 25℃—30℃，在室内常温下，饲养的群体发育也较正常。

(2) 不同温度对产卵期，产卵量及孵化期的影响

在定温 35℃ 下饲养的家白蚁，6 天有 11.4% 开始产卵。20℃ 下饲养的家白蚁要 15 天才开始产卵。定温 15℃ 下饲养的家白蚁一直不能产卵，在 80 天后成虫全部死亡。结果见表 1。

不同温度对雌虫产卵量及卵的孵化率也有明显影响（见表 2、3）。在适宜温度范围内，温度高，产卵量和孵化率也高。

表 1　不同温度下产卵历期及雌虫产卵率（观察雌虫数 35 头）

产卵历期(天) \ 雌虫产卵率(%) \ 温度℃	35	30	25	20	15
6	11.4	0	0	0	0
7	45.6	32.3	42.8	0	0
10	48.5	73.5	65.7	0	0
15	57.1	88.2	80	57	0
87	57.1	88.2	80	48.5	0

表 2　不同温度下雌虫平均产卵量（观察雌虫数 35 头）

温　度　℃	每头雌虫平均卵数(粒)	产卵量幅度(粒)
35	22.0	12—33
30	15.0	6—23
25	13.4	1—26
20	3.2	1—8
15	0	0

温度对家白蚁卵的孵化亦有显著的影响，在定温 35℃ 下饲养的家白蚁要 21 天开始孵化，在定温 30℃ 下饲养的家白蚁在 32 天开始孵化，这时孵化的♀♂对数占总数的比率为 8.6%，大多数在43天才孵化，此时能孵化的♀♂对数占总数的 62.8%。在定温 25℃ 下饲养的家白蚁卵在 49 天才能开始孵化，这时能孵化的对数占总数的 2.8%，孵化历期拖延

很长，饲养到70天的♀♂孵化对数才占总数的51.4%。在定温20℃下饲养的雌虫虽然能够产下少数的卵，但是一直不能孵化，成虫也逐渐死亡，见表3。

表3 不同温度下孵化历期及孵化对数比率

孵化历期(天) \ 温度℃ \ 项目	孵化对数比率 %*		
	30	25	20
32	8.6	0	0
43	62.8	0	0
49	62.8	2.8	0
70	67.6	51.4	0

* 孵化对数占总对数的百分率，共观察35对。

2. 培养皿内不同基质含水量对家白蚁初建群体的影响

(1) 对家白蚁雌、雄成虫死亡的影响

家白蚁营隐蔽式的群体生活，初建群体要求有一个稳定的栖境，除了适温条件外，对栖境基质含水量的要求比较严格，脱翅成虫落地后若找不到适宜水份的栖息处，即使温度适宜，它们也很快死亡。湿度因子是关系到家白蚁原始蚁后、蚁王能否生存的重要因子之一，家白蚁喜湿但又怕直接接触水，不同基质含水量的影响见图。基质含水量38.5%时，家白蚁在40天内死亡率较低。

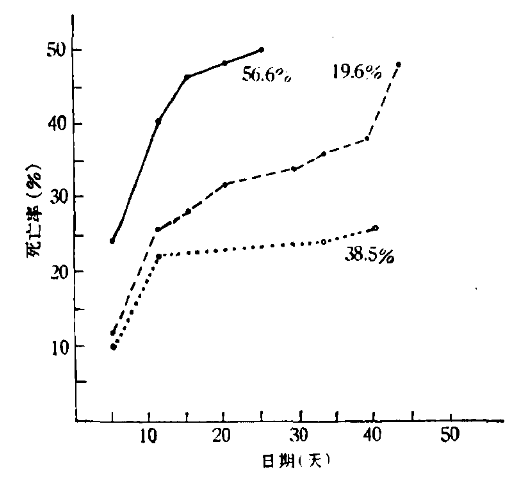


图 在不同基质含水量下家白蚁死亡率

(2) 对产卵期，产卵量及孵化期的影响

不同基质含水量对家白蚁产卵期、产卵量都有明显的影响，在低湿及高湿条件下饲养的雌虫，产卵期都明显推迟，基质含水量过低时，减低了产卵量(见表4、5)。

不同基质含水量对孵化期亦有影响，43天内含水量低(19.6%)的一组，卵一直没有孵化，38.5%组孵化率为52%，56.5%基质

表4 不同基质含水量对产卵历期及产卵率的影响

产卵历期(天) \ 雌虫产卵率(%) \ 基质含水量(%)	19.6	38.5	56.6
5	0	6	4
11	12	60	24
15	34	72	50
37	44	76	52

表 5　不同基质含水量雌虫平均产卵数（观察雌虫数 50 头）

不同基质含水量%	每头雌虫平均产卵数(粒)	产卵幅度
19.6	6.9	2—13
38.5	18.6	5—31
56.5	18.3	5—31

含水量 56.6% 组，孵化率仅有 36%。这说明初建群体对环境基质含水量要求适中，湿度过低或过高对种群发展不利。低含水量的一组，在加水后 7 天，才能够孵化，不加水的就不能孵化，甚至干死。

(3) 基质不同含水量对后代群体大小的影响

不同基质含水量除了影响到亲体本身生存及产卵、孵化以外，还影响到后代群体的大小。在其他条件相同下，全部采用同样加水方法控制湿度，在基质含水量 19.6% 饲养组的群体，二年后的群体数平均有 95 头，兵蚁占群体 9.5%。在基质含水量适中的一组，群体数平均有 249 头，兵蚁占群体的11.7%，在基质含水量较高的一组，二年后的群体数平均为 138 头，兵蚁占群体的 11.7%。

参　考　文　献

蔡邦华、陈宁生　1964 年　中国经济昆虫志 62—66 页。

King, E. G. and W. T. Spink. 1974 Laboratory studies on the biology of the formosan subterranean termites with primary emphasis on young colony development. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 67:953—8.

Kumar Krishaa and Frances M. Weesner. 1969 Biology of termites Vol. I. 233—347. Academic Press New York and London.

THE INFLUENCE OF TEMPERATURE AND HUMIDITY ON THE INITIAL COLONIES OF *COPTOTERMES FORMOSANUS* SHIRAKI

HUANG LIANG-WEN JUNG HUN-WEN
(*Kwangtung Institute of Entomology*)

The present paper deals with the influence of temperature and humidity on the initial colonies of *Coptotermes formosanus* Shiraki.

The results indicate that incipient colonies of *C. formosanus* need optimal temperature and humidity.

If the temperature is higher than the optimum or below it, the development of the colonies is inhibited.

Eggs hatched at 30°C. At 25°C the females can lay a few eggs, but the incubation period become longer. Although they can lay a few eggs at 20°C, but the eggs fail to hatch. At 15°C they can not lay eggs until death.

The incipient colonies of *C. formosanus* choose optimal temperature for flight. They also require the suitable water content in the food media. Below optimal condition, the number of eggs deposited decreases and they fail to hatch. If the humidity is higher, the incubation period becomes longer, and the mortality of adults is also higher.